

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-122333

(43)Date of publication of application : 06.05.1994

(51)Int.Cl.

B60K 35/00

B60Q 3/04

B62J 39/00

(21)Application number : 04-297762

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.10.1992

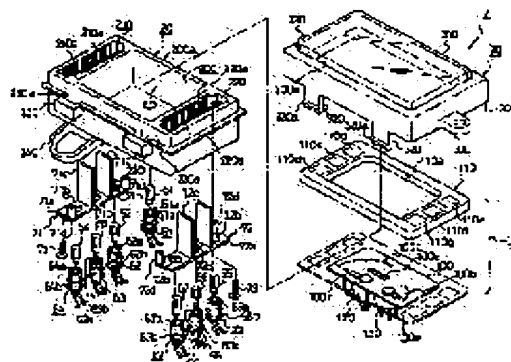
(72)Inventor : NISHIMURA SEIJI

## (54) METER DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a meter device for a vehicle capable of using part of constituting components in common at the time of a design change, improving the design flexibility, and reducing the production cast due to the design change.

**CONSTITUTION:** A meter device is provided with a display body constituted of a dial 100 and a facing plate 110, a display section 10 fixed on the back face of the dial 100 and having meter drive sections 120, 130, a meter storage section 200 storing the meter drive sections 120, 130, a meter case 20 having bulb storage sections 210, 220 provided at the portions corresponding to indicator sections 110b-110g of the facing plate 110, and a cover member 30 having a lens section 310 passing the light from the meter scale sections 210, 220 of the dial 100 and the indicator sections 110b-110g. Connection sections 230, 320 are provided on the meter case 20 and the cover member 30, and a fitting section 330 to the car body side is provided on the cover member 30.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-122333

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 35/00	Z	7812-3D		
B 6 0 Q 3/04	Z			
B 6 2 J 39/00	E			

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-297762

(22)出願日 平成4年(1992)10月9日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 西村 誠司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

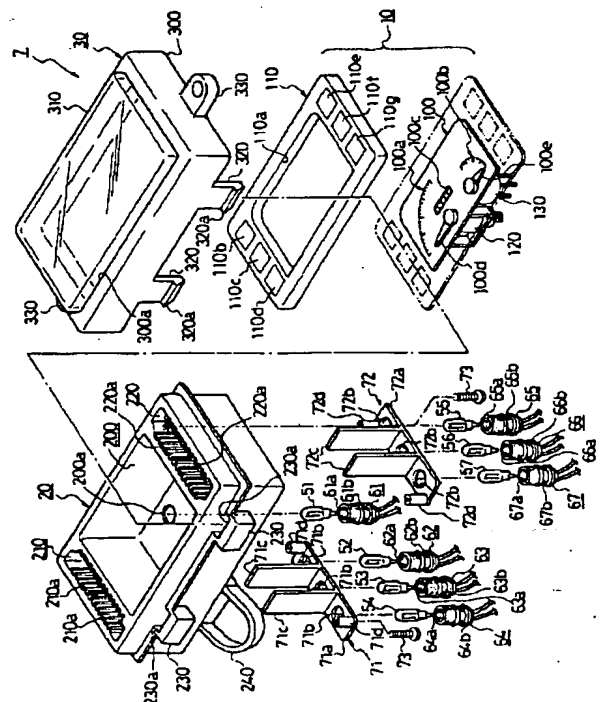
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 車両用メータ装置

(57)【要約】

【目的】 デザイン変更時に構成部品の一部を共用化することができ、これによってデザイン汎用性の向上及びデザイン変更に伴う製造コストの低減を図った車両用メータ装置の提供。

【構成】 文字板100及び見返し板110から成る表示体、及び文字板の裏面に固定され、メータ駆動部120、130を有する表示部10と、メータ駆動部が収納されるメータ収納部200、及び見返し板110のインジケータ部110b~110gに対応する部位に設けられたバルブ収納部210、220を有するメータケース20と、文字板100のメータ目盛部100a、100b及びインジケータ部からの光を通すレンズ部310を有するカバー部材30とを備えて成る。メータケース20とカバー部材30とに連結部230、320が設けられており、且つカバー部材30に車体側への取付部330が設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 指針によって指示される少なくとも1つのメータ目盛部とこの目盛部の回りにある複数のインジケータ部とを有する表示体、及び表示体の裏面に固定され、前記指針を駆動するメータ駆動部を有する表示部と、前記メータ駆動部が収納されるメータ収納部、及び前記インジケータ部に対応する部位に設けられ、複数のインジケータバルブを収納可能なバルブ収納部を有するメータケースと、前記メータ目盛部及びインジケータ部からの光を通す透光部を有するカバー部材とを備えて成り、前記メータケースとカバー部材とに、この両者間に前記表示体を挟んだ状態で互いに連結される連結部が設けられており、且つ前記カバー部材に車体側への取付部が設けられていることを特徴とする車両用メータ装置。

【請求項2】 前記バルブ収納部に収納される少なくとも1つのインジケータバルブを保持したバルブホルダが、前記メータケースの裏側に脱着可能に取り付けられていることを特徴とする請求項1記載のメータ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動二輪車、自動車等の車両に搭載される車両用メータ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両用メータ装置として、表示装置の駆動回路が配設される基板と、指針で指示される各種のメータ表示部及びオイルインジケータ等の各種のインジケータ表示部を有する表示板と、基板と表示板との間に介在される枠部材とから成るメータケースが知られている（実開平1-71614号公報）。

【0003】また、従来、車両用メータ装置として、駆動部に設けられた回転軸の回転角に対応して指標される計器類の表示装置において、指標部を備えた回転板を前記駆動部の回転軸に取り付け、回転板の裏面側に色分けされた表示帯を表面に有する固定表示板を配設し、回転板の表面側に、前記表示帯に相当する範囲を囲む内視窓を備えた固定文字板を配設したものが知られている（実開昭62-49435号公報）。この従来技術では、前記駆動部を収納するケース本体と前記固定文字板の表面側に配置される蓋との間で固定文字板の周縁部を挟持した状態で、ケース本体及び蓋に夫々設けられた車体取付部を車体側に共締めすることにより、表示装置が車体側に取付けられるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記前者の従来技術では、メータ装置のデザイン変更により、前記表示板上の各表示部の配置が変わって表示板の形状、寸法が変わる場合には、デザイン変更の度に、表示板を新規に製造すると共に、他の構成部材である前記枠部材及び基板をも新規に製造する必要があり、製造コストが増大してしまうという問題点があった。

【0005】また、上記後者の従来技術でも、前記ケース本体及び蓋に夫々設けられた車体取付部を車体側の取付部に共締めすることにより、表示装置が車体側に取付けられる構成であるため、メータ装置のデザイン変更により前記蓋の形状、寸法が変わる場合或は車体側の取付部位が変わる場合には、デザイン変更の度に、蓋を新規に製造すると共に、この蓋の車体取付部と共締めされる車体取付部を有する前記ケース本体をも新規に製造する必要があり、製造コストが増大してしまうという問題点があった。

【0006】本発明は、このような従来の問題点に着目して為されたもので、デザイン変更時に構成部品の一部を共用化することができ、これによってデザイン汎用性の向上及びデザイン変更に伴う製造コストの低減を図った車両用メータ装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、指針によって指示される少なくとも1つのメータ目盛部とこの目盛部の回りにある複数のインジケータ部とを有する表示体、及び表示体の裏面に固定され、前記指針を駆動するメータ駆動部を有する表示部と、前記メータ駆動部が収納されるメータ収納部、及び前記インジケータ部に対応する部位に設けられ、複数のインジケータバルブを収納可能なバルブ収納部を有するメータケースと、前記メータ目盛部及びインジケータ部からの光を通す透光部を有するカバー部材とを備えて成り、前記メータケースとカバー部材とに、この両者間に前記表示体を挟んだ状態で互いに連結される連結部が設けられており、且つ前記カバー部材に車体側への取付部が設けられていることを特徴とする車両用メータ装置である。

【0008】また、好ましくは、前記バルブ収納部に収納される少なくとも1つのインジケータバルブを保持したバルブホルダが、前記メータケースの裏側に脱着可能に取り付けられている。

## 【0009】

【作用】上記車両用メータ装置では、メータケースは、メータ駆動部が収納されるメータ収納部、及びインジケータ部に対応する部位に設けられ、複数のインジケータバルブを収納可能なバルブ収納部を有している構成により、表示部がデザイン変更された場合、例えば、インジケータ部の数や配置が変更された場合に、メータケースについて、メータケースのバルブ収納部内に収納するインジケータバルブの数や配置を前記デザイン変更に応じて変えるだけでよく、メータケースを変更する必要がない。また、メータケースとカバー部材とに、この両者間に表示体を挟んだ状態で互いに連結される連結部が設けられており、且つカバー部材に車体側への取付部が設けられている構成により、デザイン変更によりカバー部材の寸法、形状が変わったり或は車体側の取付部位が変更

されることによりカバー部材の寸法、形状が変わる場合にも、デザイン変更後のカバー部材に、メータケースの連結部と連結される連結部を設けておけば、メータケースを変更する必要がない。

#### 【0010】

【実施例】次に、本発明の各実施例を図面に基いて説明する。

【0011】図1～図5は本発明の第1実施例を示しており、この第1実施例は、本発明に係る車両用メータ装置を、スクータ型車両等の自動二輪車に適用したものである。

【0012】図4に示すように、自動二輪車1のハンドル2の中央部前側にはハンドルフロントカバー3が、その中央部後側にはハンドルリヤカバー4が夫々取付けられている。ハンドルフロントカバー3には、ヘッドライト5及び左右のウィンカ6が取付けられている。一方、ハンドルリヤカバー4には、メータ装置7が取付けられている。

【0013】メータ装置7は、図1に示すように、表示部10と、メータケース20と、カバー部材30とから構成されている。

【0014】前記表示部10は、樹脂製の文字板100と、この文字板100と共に表示体を構成する樹脂製の見返し板110と、文字板100の裏面に夫々固定されたメータ駆動部120、130とから構成されている。

【0015】文字板100には、図1及び図2に示すように、その裏側からの照明光で夫々照明されるスピードメータ用の目盛部100a及びフューエルメータ用の目盛部100bと、走行距離を示すカウンタ用の表示窓100cと、メータ駆動部120により駆動されて目盛部100aの目盛を指示する指針100dと、メータ駆動部130により駆動されて目盛部100bの目盛を指示する指針100eとが設けられている。

【0016】見返し板110には、図1及び図2に示すように、前記文字板100に嵌合する開口部110aが形成されていると共に、前記目盛部100a、100bの外側に配置された左側ターンインジケータ部110b、ビームインジケータ部110c、スピードインジケータ部110d、右側ターンインジケータ部110e、スタンドインジケータ部110f、及びオイルインジケータ部110gが設けられている。各インジケータ部110b～110gは、透明な又はそれぞれのインジケータの色をもつ薄板（レンズカット付）上に矢印や文字がプリントされたもので、この各薄板は見返し板110に形成された不図示の小開口部を覆うように見返し板110上に固着されている。

【0017】前記メータケース20は、図1に示すように、前記メータ駆動部120、130が収納されるメータ収納部200と、前記インジケータ部110b～110d、110e～110gに夫々対応する部位に設けら

れ、複数の（この実施例では3つの）インジケータバルブを収納可能なバルブ収納部210、220とを有する形状に一体成形された樹脂製である。このメータケース20の上側及び下側側部には、図1及び図2に示すように、前記カバー部材との連結部230が夫々2箇所ずつ設けられている。各連結部230には、貫通孔230aが形成されている。また、メータケース20の底面には、図1及び図5に示すように、ウィンカリレー8が取付けられるリレー取付部240が設けられている。

【0018】前記カバー部材30は、図1及び図5に示すように、前記見返し板110の外周部に嵌合する開口部300aを有する樹脂製の枠体300と、開口部300aに嵌合して固定され、前記各目盛部100a、100b及び各インジケータ部110b～110gからの光を通すレンズ部（透光部）310とから構成されている。枠体300には、図1、図3及び図5に示すように、前記メータケース200の各連結部230に係合して連結される4つの連結部320と、車体側の取付部4a、4aにボルト9、9で締結される車体側への取付部330とが形成されている。前記各連結部320には、メータケース200の各連結部230の貫通孔230aに挿通して各連結部230の底面に弾性力で係合する係合爪320aが設けられている。そして、カバー部材30は、そのレンズ部310がハンドルリヤカバー4の中央開口部4bから突出した状態で該カバー4に締結されている（図2、図3及び図5を参照）。

【0019】図1に示すように、前記メータケース20のメータ収納部200の底面には、バルブ挿入孔200aが形成されている。この挿入孔200aには、前記目盛部100a、100bを照明するインジケータバルブ51を保持した弾性材から成るバルブ保持部材61が抜け止めされて固定される（図5を参照）。この保持部材61には、インジケータバルブ51を弾性保持する保持穴61aと、挿入穴200aに嵌合する係合溝61bとが形成されている。

【0020】また、メータケース20の各バルブ収納部210、220の底面には、各バルブホルダ71、72に各バルブ保持部材62～64、65～67を介して保持された各インジケータバルブ52～54、55～57を夫々挿入するための開口部（図示略）が形成されている。

【0021】各バルブホルダ71、72には、前記不図示の各開口部を覆う蓋を兼ねた底板71a、72aと、各底板71a、72aに形成された3つの取付孔71b、72bと、各底板71a、72aに垂直に設けられ、各バルブ収納部210、220の係合溝210a、220aに係合する2つの遮光板71c、72cと、挿通孔を有する取付ボス部71d、72dとが形成されている。

【0022】各バルブホルダ71、72の取付孔71

b、72bには、各バルブ保持部材62~64、65~67の係合溝62b~64b、65b~67bが抜け止めされて嵌合している。各バルブ保持部材62~67の保持穴62a~67aには、各インジケータバルブ52~57が弾性保持されている。

【0023】そして、インジケータバルブ52~54が保持されたバルブホルダ71が、各取付ボス部71dの挿通孔に挿通する止めねじ73によりバルブ収納部210の底面に脱着可能に締結されていると共に、インジケータバルブ55~57が保持されたバルブホルダ72が、各取付ボス部72dの挿通孔に挿通する止めねじ73によりバルブ収納部220の底面に脱着可能に締結されている(図1及び図5を参照)。

【0024】このようにしてバルブホルダ71に保持されてバルブ収納部210内に収納された各インジケータバルブ52~54は、遮光板71c、71cによって互いに仕切られる独立した空間内に配置され、これによって前記各インジケータ部110b~110dを個別に照明できるようになっている。同様に、バルブホルダ72に保持されてバルブ収納部220内に収納された各インジケータバルブ55~57は、遮光板72c、72cによって互いに仕切られる独立した空間内に配置され、これによって前記各インジケータ部110e~110gを個別に照明できるようになっている。

【0025】上記構成を有する第1実施例によれば、メータ装置7のメータケース20は、表示部10のメータ駆動部120、130が収納されるメータ収納部200、及び表示部10の左右のインジケータ部110b~110d、110e~110gに夫々対応する部位に設けられ、3つのインジケータバルブ52~54、55~57を夫々収納可能なバルブ収納部210、220を有している構成により、表示部10がデザイン変更された場合、例えば、前記各インジケータ部の数や配置が変更された場合に、メータケース20については、メータケース20の各バルブ収納部210、220内に収納するインジケータバルブの数や配置を前記デザイン変更に応じて変えるだけでよく、メータケース20を変更する必要がない。具体的には、図2に示す上記第1実施例のメータ装置7を図6に示すメータ装置7'のようにデザイン変更する場合に、このデザイン変更に応じて前記文字板100、見返し板110、及びカバー部材30を新規に製造する必要があるものの、メータケース20を新規に製造する必要がない。従って、メータ装置7のデザイン変更時に、その構成部品の一部であるメータケース20を共用化することができ、これによってデザイン汎用性が向上し且つデザイン変更に伴う製造コストが低減される。

【0026】また、メータケース20とカバー部材30とに、この両者間に文字板100及び見返し板110から成る表示体を挟んだ状態で互いに連結される連結部2

30、320が設けられており、且つカバー部材30に車体側への取付部330が設けられている構成により、デザイン変更によりカバー部材30の寸法、形状が変わったり或は車体側の取付部4aの位置が変更されることによりカバー部材30の寸法、形状が変わる場合にも、デザイン変更後のカバー部材に、メータケース20の連結部230と連結される連結部を設けておけば、メータケース20を変更する必要がない。従って、このようなメータ装置7のデザイン変更時にも、その構成部品の一部であるメータケース20を共用化することができ、これによってデザイン汎用性が向上し且つデザイン変更に伴う製造コストが低減される。

【0027】また、上記第1実施例によれば、各インジケータバルブ52~54を保持した各バルブ保持部材62~64が取付けられたバルブホルダ71及び各インジケータバルブ55~67を保持した各バルブ保持部材65~67が取付けられたバルブホルダ72を、夫々小組み状態でバルブ収納部210及び220の底面に締結するだけでよいので、各インジケータバルブ52~57の取付作業が簡略化されるという利点が得られる。

【0028】さらに、各バルブホルダ71、72の底板71a、72aは各バルブ収納部210、220の底面にある前記不図示の開口部の蓋を兼ねているので、各バルブ収納部210、220内に水等が侵入するのを防止するための蓋を特別に設ける必要がなく、これによって部品点数が削減され、製造コストが低減される。

【0029】なお、上記第1実施例では、文字板100と見返し板110とで表示体を構成しているが、見返し板110を設けずに、該見返し板110の各インジケータ部110b~110gを図1の鎖線で示すように文字板100と一体に設けてもよい。これによって、見返し板110がいらなくなる分だけ部品点数が削減され、製造コストが低減される。

【0030】次に、第7図に基づいて本発明の第2実施例を説明する。

【0031】この第2実施例では、前記バルブホルダ71として、例えば前記3つの取付孔71bに夫々対応する位置で前記底板71aから垂直に延び、断面が略矩形である3つのバルブ収納壁部710(図7では明瞭化のために1つのバルブ収納壁部のみが示されている)を有するものが使用される。この各壁部710は、遮光部を兼ねており、その中央部には前記バルブ保持部材及びインジケータバルブを収納するバルブ収納空間710aが、その外周部には複数の係合溝710bが夫々形成されている。前記バルブホルダ72も、バルブホルダ71と同様のバルブ収納壁部を有している。

【0032】一方、前記バルブ収納部210の内壁部には、前記各バルブ収納壁部710の各係合溝710bと係合する、断面が略T字形状の係合部210bが複数形成されている。また、前記バルブ収納部220の内壁部

にも、バルブ収納部210の係合部210bと同様の係合部220bが複数形成されている。

【0033】次に、図8に基づいて本発明の第3実施例を説明する。

【0034】この第3実施例では、前記メータケース20は、メータ収納部200を形成する第1部材20A、遮光壁210cで仕切られた3つのバルブ収納部210を形成する第2部材20B、及び遮光壁220cで仕切られた2つのバルブ収納部220を形成する第3部材20cの3つの部材に分割されて形成されている。第2部材20B及び第3部材20Cは、第1部材20Aの両端面に接着等により固定される。

【0035】また、第1部材20A内には、ターンインジケータ部が1つである場合に、このターンインジケータ部を照明する1つのインジケータバルブを収納する収納部200bが一体に形成されている。そして、第3部材20Cには、前記ウィンカリレー8が取付けられるリレー取付部220dが一体に形成されている。

【0036】なお、この第3実施例によれば、第2部材20B、第3部材20Cに遮光壁210c、220cが形成されているので、上記第1実施例のように、前記バルブホルダ71、72に遮光板71c、72cを設ける必要がない。

【0037】次に、図9に基づいて本発明の第4実施例を説明する。

【0038】この第4実施例は、上記第3実施例の変形例である。

【0039】この第4実施例では、前記メータケース20の第1部材20Aの両端面に、ねじ孔を有する取付ボス部200cが3箇所ずつ突設されている。一方、第2部材20B、第3部材20Cの各端面には、前記各取付ボス部200cにボルト74で締結される取付部210d、220dが形成されている。

【0040】次に、図10に基づいて本発明の第5実施例を説明する。

【0041】この第5実施例は、上記第3実施例の変形例である。

【0042】この第5実施例では、前記メータケース20の第1部材20Aの両端面に、切欠部200dが3箇所ずつ形成されている。一方、第2部材20B、第3部材20Cの各端面には、前記各切欠部200dに弾性的に係合する係合爪210e、220eが形成されている。

【0043】上記図8～図10に示す各実施例によれば、メータケース20を3つの部材20A、20B、20Cに分割したことにより、メータケース20を成形するための型の構造が簡単になり、製造が容易になる。

【0044】次に、図11に基づいて本発明の第6実施例を説明する。

【0045】この第6実施例は、上記第1実施例の変形

例である。

【0046】この第6実施例では、前記カバー部材30の枠体300の外周部に、前記ウィンカリレー8の取付部340が一体に形成されている。

【0047】図12に示す本発明の第7実施例は、図7に示す上記第2実施例の変形例である。

【0048】この第7実施例では、前記メータケース20の側面に、ねじ孔240aを有する取付ボス部240が突設されている。一方、前記ウィンカリレー8用の取付部材80が別体で成形されている。この取付部材80には、ウィンカリレー8が取付けられる取付部81と、固定部82とが形成されている。この固定部82には、前記取付ボス部240の外周面に外側から嵌合する半円筒形状の嵌合凹部82aと、前記ねじ孔240aに合致する取付孔82bを有する底面82cとが形成されている。

【0049】上記取付部材80は、嵌合凹部82aを取付ボス部240の外周面に外側から嵌合させた状態で、止めねじ83を取付孔82bに通してねじ孔240aに螺合させることにより、メータケース20の側面に固定されている。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、指針によって指示される少なくとも1つのメータ目盛部とこの目盛部の回りにある複数のインジケータ部とを有する表示体、及び表示体の裏面に固定され、前記指針を駆動するメータ駆動部を有する表示部材と、前記メータ駆動部が収納されるメータ収納部、及び前記インジケータ部に対応する部位に設けられ、複数のインジケータバルブを収納可能なバルブ収納部を有するメータケースと、前記メータ目盛部及びインジケータ部からの光を通す透光部を有するカバー部材とを備えて成り、前記メータケースとカバー部材とに、この両者間に前記表示体を挟んだ状態で互いに連結される連結部が設けられており、且つ前記カバー部材に車体側への取付部が設けられている構成により、表示部がデザイン変更された場合、例えば、インジケータ部の数や配置が変更された場合に、メータケースについては、メータケースのバルブ収納部内に収納するインジケータバルブの数や配置を前記デザイン変更に応じて変えるだけでよく、メータケースを変更する必要がない。また、デザイン変更によりカバー部材の寸法、形状が変わったり或は車体側の取付部位が変更されることによりカバー部材の寸法、形状が変わる場合にも、デザイン変更後のカバー部材に、メータケースの連結部と連結される連結部を設けておけば、メータケースを変更する必要がない。従って、デザイン変更時に構成部品の一部を共用化することができ、これによってデザイン汎用性の向上及びデザイン変更に伴う製造コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るメータ装置を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施例に係るメータ装置の平面図である。

【図3】図2に示すメータ装置の側面図である。

【図4】第1実施例に係るメータ装置が搭載された自動二輪車の側面図である。

【図5】第1実施例に係るメータ装置の車体側への取付構造を説明するための分解斜視図である。

【図6】図2に示すメータ装置をデザイン変更したメータ装置の平面図である。

【図7】本発明の第2実施例に係るメータ装置のメータケースを示す斜視図である。

【図8】本発明の第3実施例に係るメータ装置のメータケースを示す斜視図である。

【図9】本発明の第4実施例に係るメータ装置のメータケースを示す斜視図である。

【図10】本発明の第5実施例に係るメータ装置のメータケースを示す斜視図である。

【図11】本発明の第6実施例に係るメータ装置のカバ

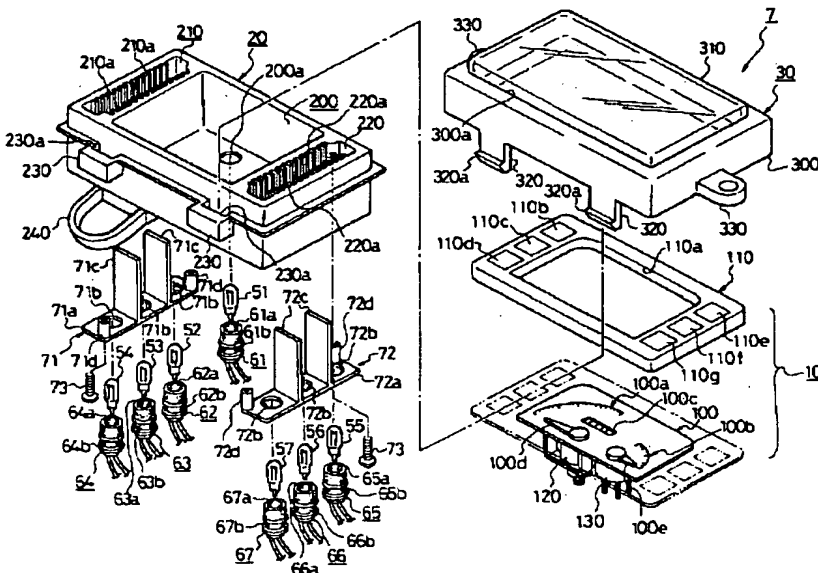
一部材を示す斜視図である。

【図12】本発明の第7実施例に係るメータ装置のメータケースを示す斜視図である。

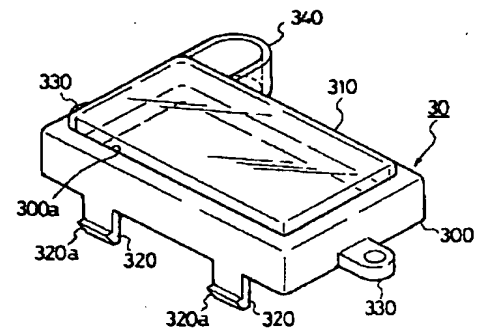
【符号の説明】

- 7 メータ装置
- 10 表示部
- 20 メータケース
- 30 カバー部材
- 52～57 インジケータバルブ
- 100 文字板（表示体）
- 100a、100b メータ目盛部
- 110 見返し板（表示体）
- 110b～110g インジケータ部
- 120、130 メータ駆動部
- 200 メータ収納部
- 210、220 バルブ収納部
- 230、320 連結部
- 330 車体側への取付部

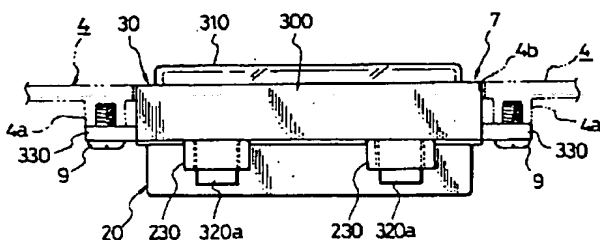
【図1】



【図11】

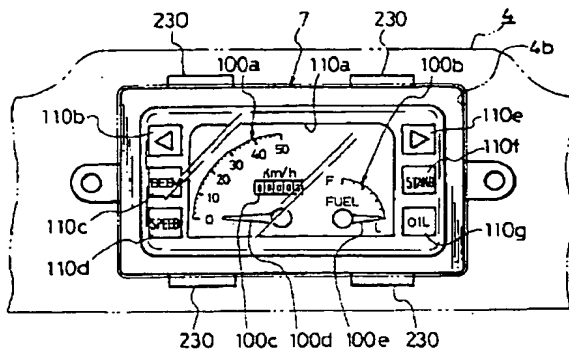


【図3】

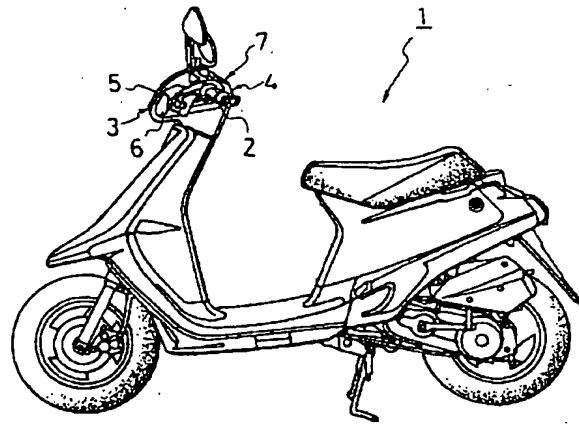




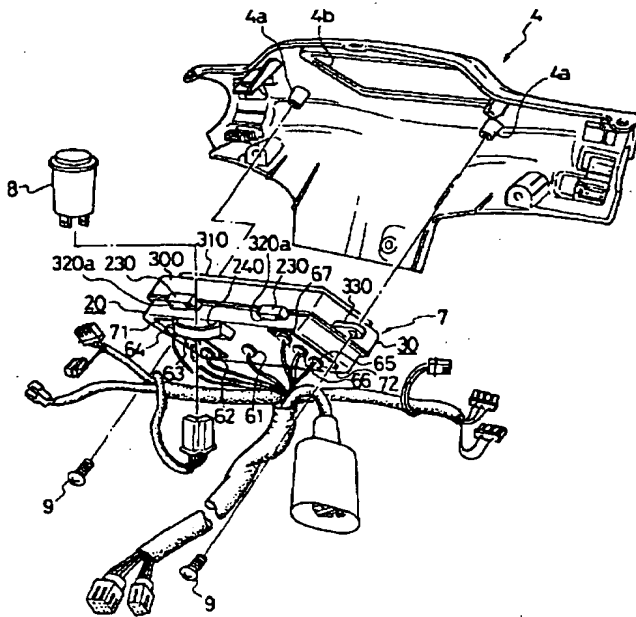
【図 2】



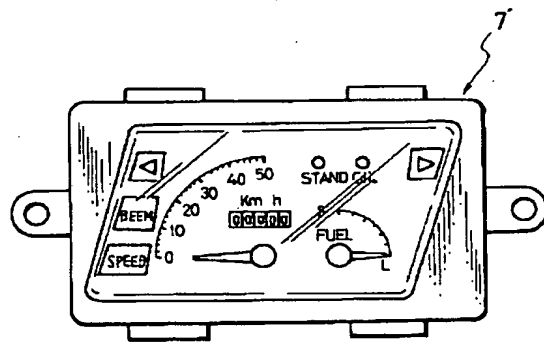
【図 4】



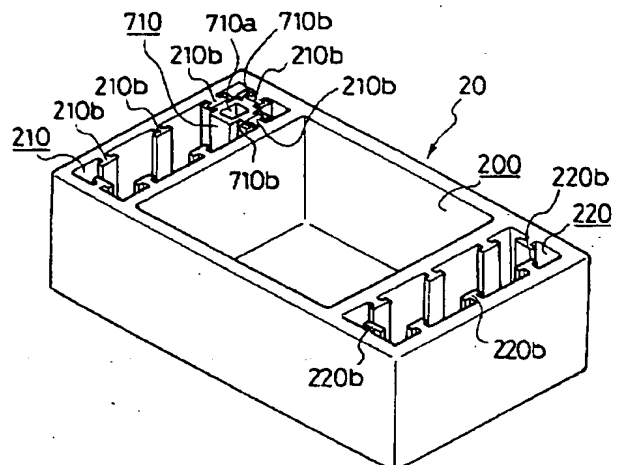
【図 5】



【図 6】

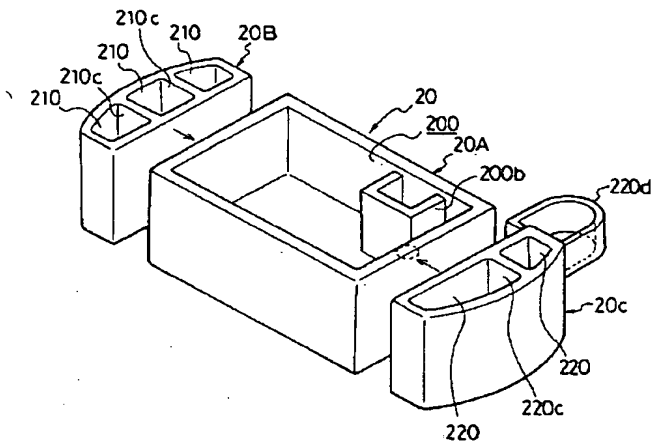


【図 7】

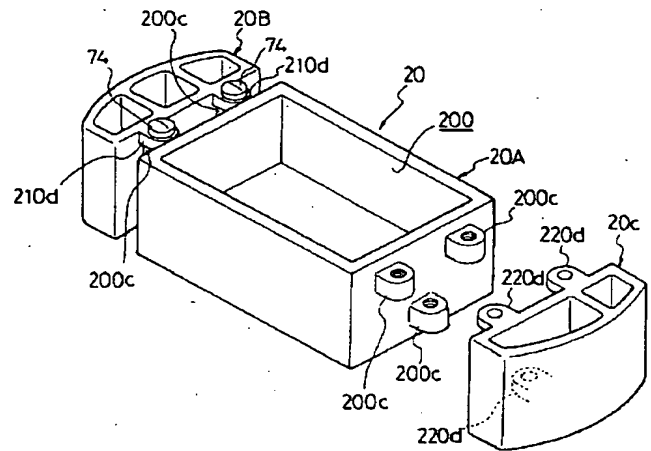


BEST AVAILABLE COPY

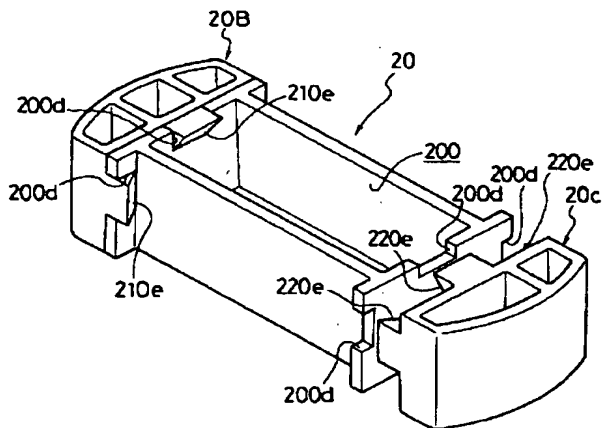
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 12】

